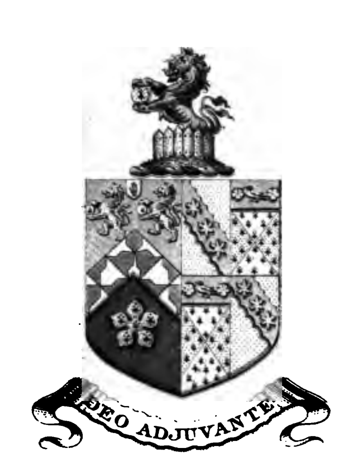

462261


DEO ADJUVANTE



1893 EDER (J. M.) LA PHOTOGRAPHIE À LA LUMIÈRE DU MAGNÉSIUM. *Paris. Gauthier-Villars.* 1890.

Green half calf, gilt top. 8vo. 1 *vol.*

Cover inserted.

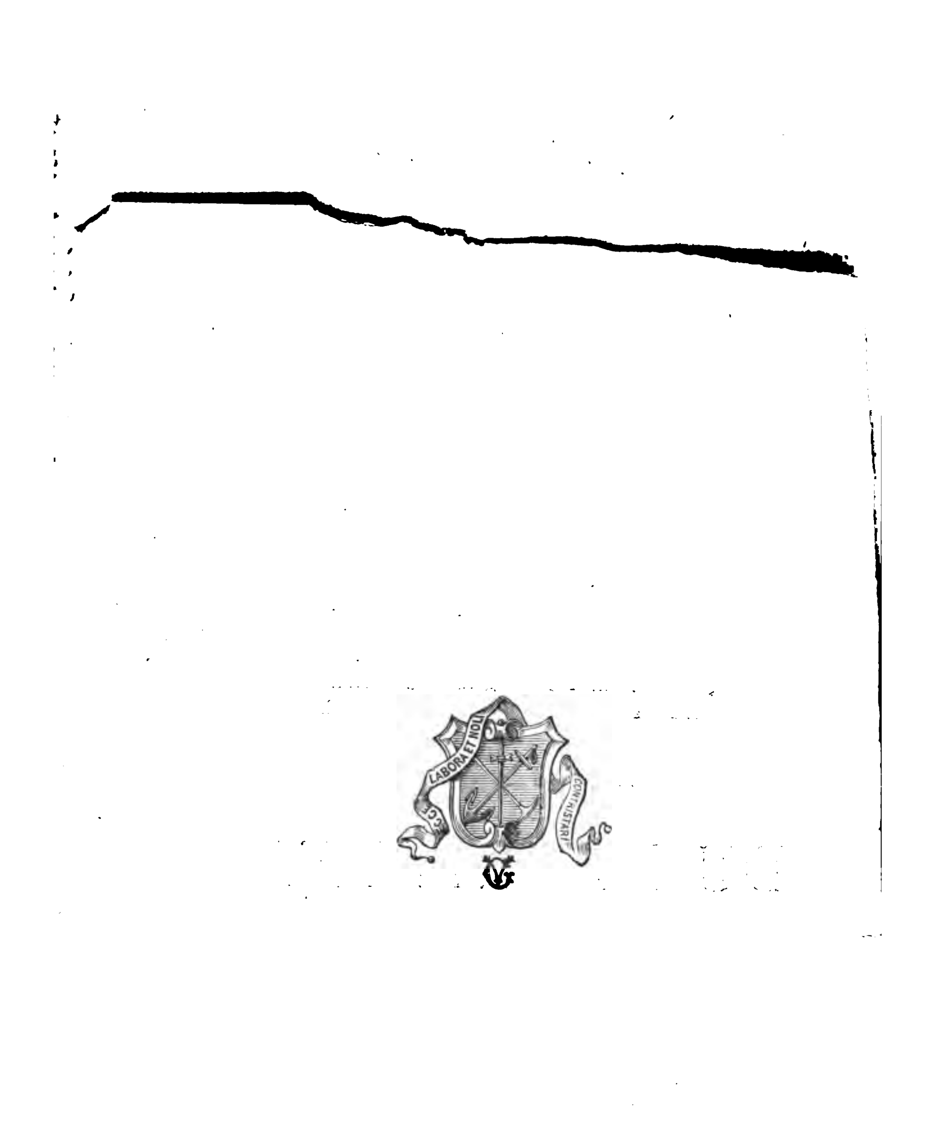
(35.B.3.)

LA PHOTOGRAPHIE

A LA LUMIÈRE

DU MAGNÉSIUM.




LABORA ET NOLI
CONTRISTARI

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

LA PHOTOGRAPHIE
A LA LUMIÈRE
DU MAGNÉSIUM

PAR

Le Dr J.-M. EDER,

DIRECTEUR DE L'ÉCOLE ROYALE ET IMPÉRIALE DE PHOTOGRAPHIE DE VIENNE,
PROFESSEUR A L'ÉCOLE INDUSTRIELLE DE VIENNE,
MEMBRE D'HONNEUR DE L'ASSOCIATION BELGE DE PHOTOGRAPHIE.

Traduit de l'allemand d'après un texte inédit

PAR

Henry GAUTHIER-VILLARS.

PARIS,
GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,
ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE
Quai des Grands-Augustins, 55.

1890



AVANT-PROPOS.

Il y a trente ans que l'on sait photographier à la lumière du magnésium. Autrefois, le magnésium n'était guère employé que pour de rares expériences, car son prix trop élevé en limitait les applications; mais la découverte de la lumière-éclair du magnésium a résolu le problème de la Photographie instantanée à la lumière artificielle, et ce procédé est aujourd'hui très répandu.

La « Photographie nocturne » ne constitue pas seulement un passe-temps intéressant pour les amateurs; elle est appelée à rendre aux praticiens eux-mêmes de réels services. La lumière du magnésium permet d'obtenir de charmantes photographies de personnes en costumes de bal ou de reproduire des intérieurs d'appartements; de plus, elle se prête à de nombreuses applications scientifiques.

Voilà, je pense, assez de raisons pour décrire en détail ce procédé; je me rends donc de grand

cœur à l'invitation de MM. Gauthier-Villars et fils en écrivant, spécialement pour eux, ce guide à l'usage de ceux qui veulent photographier à la lumière du magnésium, dans l'espoir que praticiens et amateurs ne se refuseront pas à expérimenter ces nouveaux procédés, si féconds en résultats.

Vienne, octobre 1889.

L'AUTEUR.



LA PHOTOGRAPHIE
A LA LUMIÈRE
DU MAGNÉSIUM.

CHAPITRE I.

LES DÉBUTS DU MAGNÉSIUM.

Propriétés chimiques du magnésium.

Quand on chauffe, à l'aide d'une flamme à alcool ou d'une lampe à gaz, du magnésium en présence de l'air, ce métal s'enflamme et brûle en répandant une fumée blanche consistant en magnésie ou oxyde de magnésium,

$$Mg + O = MgO$$
$$\text{Magnésium} + \text{Oxygène} = \text{Oxyde de magnésium.}$$

Le magnésium donne une lumière très claire.



Cette lumière est actinique; grâce à sa richesse en rayons très réfringents (bleu, violet, ultra-violet), elle possède une grande activité chimique.

En comparant l'activité de la lumière du magnésium avec celle de la lumière solaire, on trouve que la première possède une activité chimique aussi considérable que celle du soleil, sans nuages, élevé de 10° au dessus de l'horizon, lorsque ces deux sources de lumière ont à peu près la même surface apparente. Quand le soleil est élevé de 22°4, son action chimique est 36 fois plus considérable que celle du magnésium en combustion.

Historique.

Bunsen et Roscoë ont reconnu, dès 1859, cette grande activité chimique du magnésium en combustion; ils reconnurent aussi les avantages considérables que présente cette lumière pour les travaux photochimiques et l'éclairage.

Presque en même temps que Bunsen et Roscoë, Crookes fit des observations semblables, et expérimenta l'emploi de la lumière du magnésium en Photographie.

Ce ne fut qu'en 1864 que le magnésium commença à se vulgariser et devint d'un usage courant en Photographie, sous forme de ruban. On parvint alors à le produire industriellement sous cette forme et à le livrer au commerce.

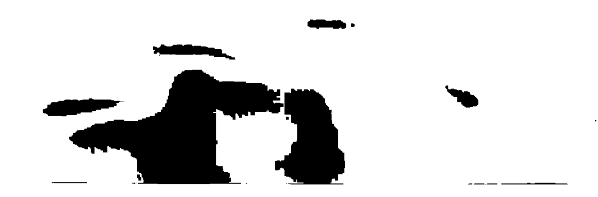
Ce fut vers cette époque que Brothers exécuta à Manchester des portraits à la lumière du magnésium. Il photographia le professeur Faraday, en public, après une conférence à la Royal Institution. Lors de ces premières tentatives, on constata que les portraits pris à la lumière du magnésium concentrée sont durs (sans demi-teintes) et que, par suite, il vaut mieux employer, pour les faire, la lumière diffuse du magnésium.

Brothers imagina de placer un miroir plan en arrière de la source lumineuse.

Le professeur H.-W. Vogel fit des expériences analogues en 1864. Dans tous les essais tentés à cette époque, le temps d'éclairage était très long, à cause du peu de sensibilité du collodion humide. Pour photographier un modèle, il fallait l'éclairer pendant 60 à 70 secondes à la lumière du magnésium. C'était un temps de pose beaucoup trop long pour que le sujet pût rester immobile. De plus, on conçoit que, sous cette lumière aveuglante, la vue se fatigue énormément, le visage trahit un effort, les yeux clignotent, et le malaise du sujet est tel, qu'on obtient une image dans laquelle il est souvent difficile de reconnaître l'original.

Voilà la raison pour laquelle jusqu'à ces derniers temps le fil (ou le ruban) de magnésium a été employé presque exclusivement pour la photographie des objets inanimés immobiles (intérieurs, etc.).

Piazzi Smith, en 1865, prit des vues de l'intérieur



de la grande Pyramide; Nadar fit servir le magnésium à la photographie des canaux souterrains; Leth, de Vienne, photographia en 1865 des sarcophages dans le caveau de la famille impériale d'Autriche; en 1868, Mariot s'attaqua à l'intérieur de la célèbre grotte d'Adelsberg, en Autriche, etc.

La Photographie à la lumière du magnésium prit un nouvel essor vers 1887 et 1888. C'est que le magnésium avait été produit à bien meilleur compte, grâce au procédé électrolytique, et que le magnésium pulvérulent se trouvait dans le commerce à des prix modérés.

Du reste, Larkin avait déjà fait breveter dès 1866 une lampe à brûler de la poudre de magnésium; la poudre glissait d'un tuyau et brûlait dans une flamme de gaz d'éclairage ([1]).

Cette lampe à la poudre de magnésium ne donnait pas de meilleurs résultats que le ruban de magnésium; au contraire, l'éclairage qu'elle fournissait était plus irrégulier. Elle ne fut jamais employée.

En 1865, Trail Taylor avait essayé de mélanger de la poudre de magnésium avec des substances riches en oxygène et de la brûler comme on fait pour les feux d'artifice. Il mélangeait du magnésium, du chlorate de potasse et du sulfure d'antimoine, et photographiait à l'aide de cette lumière qui

---

([1]) *Voir* EDER, *Ausführliches Handbuch der Photographie*, 1884, t. I, p. 125.

s'éteint très rapidement. Ces expériences, décrites par lui dans le *Photographic News* (1865, p. 550), n'ont pas tardé à tomber dans l'oubli.

La Photographie à la poudre de magnésium ne se développa réellement qu'en 1887. Ce fut en cette année que J. Gaedicke et A. Miethe, à Berlin, appelèrent l'attention générale sur des mélanges magnésifères à combustion rapide. Ils montrèrent que le mélange de magnésium, de chlorate de potasse et de sulfure d'antimoine brûle comme l'éclair et fournit une lumière très intense, de sorte qu'avec cette lumière d'éclair (*Blitzlicht*, c'est le nom qu'on lui a donné) on peut faire des instantanées de personnes ou de groupes. Presque en même temps, Meydenbauer, à Berlin, travailla dans le même sens. Puis divers expérimentateurs commencèrent leurs essais, et actuellement la lumière du magnésium permet d'obtenir des portraits qui ne le cèdent en rien à ceux pris dans l'atelier, à la lumière du jour.

CHAPITRE II.

MAGNÉSIUM EN RUBAN.

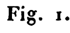
On brûle des morceaux très courts de ruban de magnésium en les tenant avec une petite pince au-dessus d'une lampe à alcool ou d'une flamme de gaz.

Mais, quand la lumière doit durer longtemps, il faut se servir d'une lampe à magnésium, à mouvement d'horlogerie. On construit de ces lampes depuis déjà plus de vingt ans. Voici la description d'une des formes les plus usitées aujourd'hui.

Lampe au magnésium.

La lampe au magnésium se compose d'un mouvement d'horlogerie renfermé dans une boîte en tôle D (*fig.* 1). Actionné à l'aide du remontoir G, ce mouvement d'horlogerie fait tourner deux petits rouleaux recouverts de caoutchouc, placés à l'intérieur et assez rapprochés l'un de l'autre. La pro-

vision de fil de magnésium est enroulée en A ; elle entre, en B, dans l'appareil ; les rouleaux la font passer par le petit tube de laiton DC, de sorte qu'on peut l'allumer en C. Le point lumineux se trouve


Fig. 1.



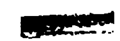
Lampe au magnésium.

au foyer du miroir concave. La vitesse du mouvement du fil peut être réglée par un volant qui se trouve dans la partie supérieure du récipient D. Le petit levier en F sert à arrêter le mouvement d'horlogerie pour éteindre immédiatement.

Le miroir métallique concave disposé en arrière du magnésium en combustion renforce notablement l'action de la lumière. Le rapport entre l'effet produit par une lampe au magnésium sans réflecteur et l'effet produit par une lampe munie de son réflecteur est égal au rapport de 1 à 3.

Pour photographier des intérieurs, etc., on a besoin que la lumière de la lampe au magnésium se répande sur une grande surface ; aussi emploie-t-on, dans ce cas, des miroirs plans. Dans d'autres cas, par exemple pour faire de la microphotographie, on concentre la lumière sur un petit point, au moyen de puissants miroirs concaves.

D'autre part, on construit maintenant des lampes à deux, trois rubans de magnésium et davantage. Ces lampes donnent une lumière bien plus claire que celle des lampes à un seul ruban. On a, en effet, une lumière plus active en brûlant plusieurs rubans minces les uns à côté des autres, qu'avec un gros ruban seul. Lorsqu'on brûle les uns à côté des autres trois morceaux de ruban de magnésium de 1^{m} de longueur, l'action photographique est plus active que lorsqu'on brûle pendant le même temps un morceau de ruban de 3^{m}. D'après Haberlandt, un ruban de magnésium d'un poids donné, quand on le brûle sans le plier, donne une quantité de lumière deux fois et demie plus grande que quand on le brûle après l'avoir replié six fois sur lui-même. On explique ce fait en disant que l'enveloppe de



fumée, qui est très épaisse, ne laisse point passer suffisamment la lumière de la flamme intérieure.

Manière d'éviter la fumée du magnésium en combustion.

Un des grands obstacles que rencontre l'emploi prolongé des lampes au magnésium, c'est l'abondance de la fumée qu'elles produisent. Cette fumée, à vrai dire, ne nuit pas directement : elle n'est pas toxique, mais elle est très gênante ; elle se répand partout d'une pièce à l'autre, sous forme de poussière fine, provoque des toux violentes et dessèche les voies respiratoires. Quand on photographie des intérieurs, l'air se remplit de la fumée blanche produite par la combustion, et la plaque photographique paraît couverte d'un voile blanc clair. On a donc adapté aux lampes à magnésium des cheminées de fer qui conduisent la fumée à l'air libre ou dans une cheminée (1). Mais il faut bien avouer que des appareils aussi compliqués, outre qu'ils ne sont guère transportables, sont fort peu commodes.

Le Dr A. Meydenbauer, qui a fait beaucoup d'expériences sur ce sujet, a trouvé un procédé bien plus simple. Il a observé que la fumée se dépose à

---

(1) Par exemple, la lampe de O. Ney (*Eder's Jahrbuch für Photographie für* 1888, p. 465.)

la surface des corps solides avec d'autant plus de facilité qu'on la reçoit plus près de la flamme.

Le Dr Meydenbauer écrit dans le *Photographisches Wochenblatt* de 1888, p. 354 :

Le cône de tôle qui sert à entraîner la fumée prend juste au-dessus de l'endroit où se produit la combustion, exactement au point où cesse la flamme, en forme de langue, dirigée par en bas; ce tuyau a de $0^m,02$ à $0^m,03$ de diamètre; il est pourvu d'un entonnoir dirigé par en bas, qui n'a au-dessus de la flamme qu'un diamètre de $0^m,010$ ou $0^m,012$. Le résultat de cette disposition est que, au point d'aspiration, il n'y a de mélangée à la fumée que la quantité d'air nécessaire pour produire l'aspiration.

On conduit le tuyau métallique verticalement sur 1^m de hauteur au moins, afin que le courant d'air soit énergique. On fixe en haut une petite boîte légère (nous nous servons d'une boîte à cigares ordinaire), en faisant en sorte que la fumée ne trouve point de passage entre le tuyau et le fond de la caisse. D'autre part, un second tuyau de $0^m,05$ à $0^m,06$ de diamètre, en papier ordinaire roulé sur lui-même, débouche au fond de cette caisse et va verticalement aboutir au dehors, dans une grande boîte de carton ordinaire. Si, à $1^m,20$ environ au-dessus du sol, on fixe la lampe à une latte, dans le haut de laquelle on attache aussi le tuyau métallique et la petite boîte, l'appareil tout entier a $2^m,20$; on peut le transporter aisément et le diriger comme on veut. Il condense pendant des heures entières la fumée de la lampe. La magnésie se condense en grande partie dans le tuyau métallique et dans la petite boîte du haut. Ce qui se déverse au dehors par le tuyau de papier, dans la boîte de carton, est retenu dans cette boîte, et il est facile d'enlever cette matière en interrompant un instant l'éclairage. Les pho-

tographies de monuments, faites le soir à l'aide de cette lampe, ne laissent rien à désirer sous le rapport de la vigueur des lumières et du moelleux des ombres. Ce léger appareil permet d'obtenir une reproduction de chaque partie en particulier pendant que la chambre noire est ouverte pour l'exposition de la plaque. Le mouvement continuel de la source lumineuse arrondit les ombres, et, grâce au voisinage de la source lumineuse, l'éclairage de chaque point particulier est assez intense pour agir sur la plaque si l'on a soin d'empêcher la lampe de projeter jamais son éclat vers la chambre obscure. On évite ainsi le grand inconvénient des lampes immobiles qui éclairent d'une façon exagérée leur voisinage immédiat et laissent dans l'ombre les endroits éloignés, ce qui produit des images dures et heurtées.

Avantages de la Photographie au magnésium pour les vues d'intérieur.

Les lampes au magnésium sont surtout employées avec succès pour photographier les intérieurs.

La lumière du magnésium convient parfaitement à la photographie de tout ce qui n'est pas directement accessible.

Aujourd'hui, on obtient des photographies de l'intérieur des édifices, des petites œuvres d'art renfermées dans les églises et d'autres objets analogues, avec bien plus de facilité le soir que le jour. En opérant de la sorte, on n'a plus à craindre ces éclairages crus qui tombent presque toujours d'une façon défavorable, on n'est pas gêné par

l'ensoleillement trop vif des fenêtres qui trouble l'harmonie de l'image.

On peut, pour les intérieurs, employer exclusivement la lumière du magnésium, ou recourir aussi à la lumière du jour et n'employer le magnésium que pour éclairer les places sombres.

Quand on se sert de la lampe au magnésium (à ruban), cinq à dix minutes suffisent en moyenne pour les intérieurs, les caveaux, etc.

CHAPITRE III.

PORTRAITS A L'ÉCLAIR MAGNÉSIQUE.

Il est presque impossible d'obtenir des portraits à la lumière du *ruban* de magnésium. Le résultat n'est pas artistique; sous l'influence de la lumière subite et intense, le modèle a les traits contractés, et il lui est impossible de conserver le calme de sa physionomie pendant plusieurs secondes.

Durée de la pose.

Quand on emploie l'éclair magnésique, la pose ne doit durer qu'une fraction de seconde ($\frac{1}{10}$ de seconde, par exemple).

J. Gaedicke et A. Miethe ([1]) ont le grand mérite d'avoir été les premiers (1887) à employer pratiquement de cette manière la poudre de magnésium pour les portraits.

(Pour plus amples détails, lire le Chapitre VIII).

([1]) GAEDICKE UND MIETHE, *Anleitung zum Photographiren bei Magnesiumlicht.* Berlin, 1887.

CHAPITRE IV.

ANCIENNE MÉTHODE : LES MÉLANGES EXPLOSIFS AU MAGNÉSIUM.

Gaedicke et Miethe se servaient d'abord d'un mélange brûlant instantanément, composé de :

Chlorate de potasse pulvérisé...	60	parties.
Sulfure d'antimoine.............	10	»
Poudre de magnésium..........	30	»

On effectue le mélange avec les doigts [1] et l'on enflamme au moyen d'un allumoir [2]; il ne faut pas essayer de provoquer l'inflammation au moyen d'une allumette; *on se brûlerait grièvement.*

(1) Si l'on broyait dans un mortier, il pourrait se produire des explosions.

(2) Préparation de l'allumoir. On mélange : 1 partie de chlorate de potasse pulvérisé et 1 partie de sulfure d'antimoine avec du vernis à la cire à cacheter. On étend ce mélange en une couche de $0^m,001$ d'épaisseur, sur du papier lisse. On coupe des bandes de $0^m,005$ de largeur, et l'on s'en sert pour allumer, après les avoir roulées comme des fidibus.

On peut (*fig.* 2) mettre la poudre sur un pla-

Fig. 2.



Allumage des mélanges explosifs.

teau de fer, placer sur ce plateau une allumette et

adapter par derrière un écran réflecteur. Cette disposition est représentée à la page précédente.

La combustion se produit avec un léger sifflement et l'éclair est si court que l'œil n'en perçoit pas trop vivement l'intensité, quoiqu'elle soit égale à celle de milliers de bougies. Cette durée est trop courte pour que le modèle puisse bouger sensiblement; on pourra même constater sur les négatifs que la pupille de l'œil présente le diamètre agrandi qu'elle avait dans l'obscurité.

Valeur pratique de l'ancienne méthode.

Divers portraits spécimens que Gaedicke et Miethe ont joints à leur livre et d'autres photographies publiées dans les journaux montrent la valeur pratique de cette méthode, qui a ouvert des voies nouvelles à la Photographie faite de nuit ou dans des locaux sombres, à la Photographie d'agrandissement, etc.

Pour les portraits, on place la poudre à 1^{m} de distance horizontale du visage et à une hauteur telle qu'elle dépasse le sommet de la tête du sujet du tiers de la longueur totale de la tête.

Pour les groupes, on peut prendre 7^{gr} du mélange au magnésium et le répandre dans une gouttière de fer d'une extrémité à l'autre.

Le mélange au chlorate de potasse, mentionné plus haut, *est explosif.*

Remplacement du chlorate de potasse par le salpêtre.

A la suite de plusieurs accidents, on a remplacé le chlorate de potasse par le salpêtre. L'effet est un peu moins énergique, mais il n'y a pas de danger d'explosion.

Un mélange de

Azotate de potasse pulvérisé......	6gr
Poudre de magnésium............	6

convient bien pour les photographies d'intérieurs, de grottes, etc.; on le répand dans une longue gouttière de fer et on l'enflamme au moyen d'un allumoir. Cette quantité suffit pour éclairer un intérieur. Elle brûle sans danger, mais il se produit un dégagement considérable de vapeur ou de fumée. La lumière n'est pas plus intense que celle qu'on obtient en brûlant environ de 1gr à 2gr de poudre de magnésium pure qu'on fait arriver dans une flamme par insufflation.

CHAPITRE V.

INSUFFLATION DE POUDRE DE MAGNÉSIUM DANS LA FLAMME D'UNE BOUGIE.

Le magnésium pulvérulent brûle si facilement qu'il s'enflamme en produisant l'effet d'un éclair quand on l'insuffle, à l'aide d'un petit tube de verre, dans une flamme de bougie. La lumière est extrêmement actinique et ne présente aucun danger. On peut la produire dans n'importe quel appartement et prendre des épreuves pendant la nuit.

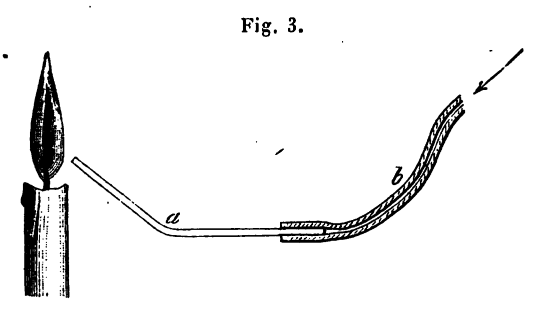
Dispositif.

L'appareil est simple. Dans un tube de verre *a* (*fig.* 3) on introduit de $0^{gr},5$ à 1^{gr} de poudre de magnésium. A l'un des bouts du tube de verre est adapté un tuyau de caoutchouc.

L'opérateur met dans sa bouche le bout de ce tuyau de caoutchouc *b*; il souffle fortement dans le tube, le magnésium est projeté dans la flamme et brûle en produisant l'effet d'un éclair.

On met la bougie (ou la lampe à alcool, ou la lampe à essence) sur un support élevé autant que possible près de la chambre noire. La lumière doit être plus élevée que la tête du modèle (*voir* p. 16), cependant la lumière de la flamme du magnésium

Fig. 3.



Insufflation de poudre de magnésium.

ne doit pas tomber directement sur l'objectif; on l'en empêche au moyen d'un écran opaque.

On peut éviter les ombres portées trop violettes, à l'aide d'un petit écran de papier de soie transparent placé devant la bougie. Mais ce dispositif n'est pas indispensable.

Il faut insuffler la poudre de magnésium lorsque la chambre noire est mise en place, l'objectif ouvert, le modèle posé.

Dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* du 11 mars 1889 (t. CVIII, p. 514), MM. Guébhard et Ranque décrivent un autre petit appareil portatif, permettant de produire facile-

ment l'éclair magnésique, et auquel ils ont donné le nom de *photospire*.

Un petit tube de $0^m,10$ environ de longueur et $0^m,04$ de calibre, contourné en forme de cor de chasse, voilà tout l'appareil (*fig.* 4). Par l'un des bouts légèrement évasé, on introduit la petite dose de poudre nécessaire; $0^{gr},2$ (quantité que deux repères gravés sur le tube peuvent permettre de retrouver toujours facilement) produiront un éclairage amplement suffisant à 3^m de distance pour un objectif de $0^m,02$ d'ouverture et $0^m,10$ de distance focale. Au bout opposé du tube, s'adapte le tuyau en caoutchouc de la poire habituellement employée pour la manœuvre des obturateurs pneumatiques. La petite bague de verre étant alors simplement passée au doigt indicateur ou au pouce d'une main tenant une bougie allumée, le pavillon braqué obliquement de bas en haut sur la grande largeur de la flamme, il suffira d'une pression de la main libre sur la poire pour provoquer la projection de la poudre et sa subite inflammation, sous forme d'éclair photogénique assez puissant pour permettre aux objets situés dans le champ de l'objectif, préalablement ouvert, d'impressionner instan-

Fig. 4.



Photospire Guébhard.

tanément la plaque au gélatinobromure d'argent.

Par des procédés d'attache ou des modifications de forme extrêmement simples (*fig.* 5), on peut établir à poste fixe un ou plusieurs *photospires,* qui, commandés à distance par une même poire, permettront de produire, à l'instant précis que l'on désire, plusieurs foyers simultanés, d'intensités et de positions quelconques, résultat fort difficile à obtenir par tout autre procédé.

Fig. 5.



M. Guébhard insiste en outre sur la nécessité de n'employer que de la poudre très fine, d'aspect souvent noirâtre, plombaginée, reconnaissable à la manière dont elle happe au papier; il faut éviter avec soin de se servir des limailles métalliques, blanches et brillantes, mais ininflammables, dont les copeaux réguliers regardés au microscope mesurent une centaine de μ dans leur moindre diamètre, au lieu de 7 à 8 μ qu'ont les grains de la bonne poudre.

Quantités de magnésium à employer.

$0^{gr},5$ de poudre de magnésium suffisent pour prendre un portrait (à l'aide d'un euryscope ou d'un antiplanat).

Il suffit d'employer 1gr de magnésium pour un petit groupe, 5gr pour un groupe considérable.

On peut augmenter la clarté en plaçant un écran blanc derrière la flamme de magnésium.

NOTE DE M. ALBERT LONDE.

Revolver photogénique.

MM. Guébhard et Ranque viennent tout récemment de perfectionner leur photospire et de combiner un appareil qui, par sa simplicité et sa commodité, paraît destiné à rendre les plus grands services au point de vue pratique.

On pouvait reprocher au photospire sa fragilité; il fallait, de plus, procéder à chaque opération au remplissage du tube, manœuvre qui nécessitait certains soins pour ne pas répandre inutilement la poudre de magnésium. Enfin, si son emploi était très simple dans un salon contenant une source de lumière quelconque, bougie ou gaz, il était moins aisé dans d'autres endroits, et il devenait indispensable d'emporter une source de lumière quelconque, d'où complication du matériel. Le nouvel appareil, qui peut tenir facilement dans la poche du gilet et qui a reçu le nom de *revolver photogénique,* comprend non seulement le réservoir de magnésium, mais encore la lampe nécessaire pour l'inflammation et même une réserve d'allumettes.

Au moyen d'un robinet tournant, on met en communication le réservoir avec un tube qui vient aboutir en face de la flamme de la bougie. Un léger mouvement du doigt sur la boîte fait tomber la quantité voulue de magnésium (0gr,05 dans l'appareil). Cela fait, un nouveau mouvement

du robinet intercepte toute communication entre le réservoir et la charge. Si l'on appuie alors sur la poire en caoutchouc qui fait partie de l'appareil, le magnésium sera projeté à travers la flamme et donnera un éclair magnésique. Pour recommencer une deuxième opération, il suffira d'ouvrir de nouveau le robinet, puis de le refermer lorsque la charge sera passée, d'appuyer sur la poire, et ainsi de suite. Le réservoir permet de faire de 20 à 22 éclairs sans le recharger.

Les avantages de cet appareil sautent aux yeux, et nous croyons inutile d'insister davantage : il permet de plus de se placer avec facilité à tout endroit pour produire l'éclair, puisqu'il suffit de le tenir d'une main à la hauteur voulue et d'agir de l'autre.

Nous avons pensé que l'Ouvrage de notre savant collègue et ami M. Eder serait avantageusement complété par la description de cet appareil, qui, à cause de sa nouveauté, n'est peut-être pas encore parvenu à sa connaissance.

ALBERT LONDE.

CHAPITRE VI.

APPAREILS D'ÉCLAIRAGE AU MAGNÉSIUM DE SCHIRM ET DE LŒHR.

Un peintre de Breslau, M. Schirm, a construit un nouvel appareil d'éclairage au magnésium ([1]) que l'on peut se procurer à la maison Julius Mayer, à Breslau (Paulstrasse, 20). Avec ce nouvel appareil, on souffle de la poudre de magnésium pure à travers une ou plusieurs flammes d'alcool ou de lampe à gaz de Bunsen, que l'on peut élever ou baisser au moyen d'un support; toutefois on n'insuffle pas cette poudre horizontalement, mais selon l'axe longitudinal de la flamme. On produit ainsi la combustion complète de la poudre de magnésium, tandis qu'une partie de la poudre insufflée horizontalement à travers une flamme de bougie passe-

---

([1]) Prix de l'appareil avec deux brûleurs, un support, un tuyau de caoutchouc et de la poudre de magnésium pour vingt opérations, 43fr,75.

rait sans brûler, parce que la flamme se refroidirait trop. Dans ces conditions, il ne se produit pas sensiblement de fumée, et une quantité minime de poudre de magnésium (0^{gr}, 05 environ) suffit pour un portrait.

L'appareil de Schirm s'emploie généralement avec deux brûleurs. Replié avec ses deux supports, il occupe un volume de 0^{m}, 10 sur 0^{m},40 et sur 0^{m},65.

Il permet de se servir d'un éclairage venant de plusieurs côtés à la fois, et par conséquent de régulariser facilement les lumières et les ombres; l'extinction simultanée des diverses flammes de magnésium se produit *pneumatiquement*.

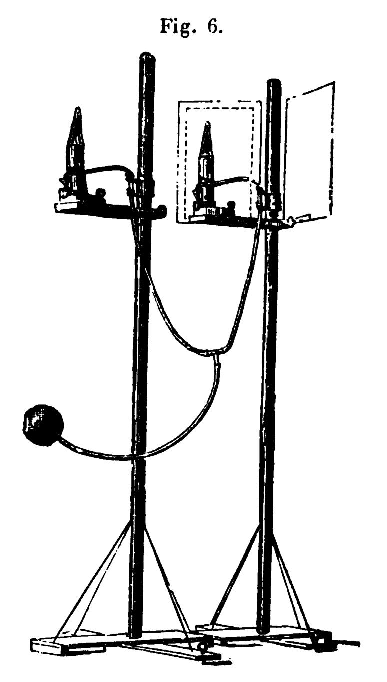
Description de l'appareil de Schirm.

Voici une description de l'appareil de Schirm pour l'éclairage au magnésium, employé avec succès, à plusieurs reprises, dans l'établissement impérial et royal d'enseignement et d'expérimentation pour la Photographie et les procédés de reproduction.

La *fig.* 6 représente deux supports avec lampe à alcool et écrans; ils sont préparés pour brûler de la poudre de magnésium. Ces supports sont en bois, et peuvent se replier. Une lampe à alcool de forme spéciale (*voir* aussi *fig.* 7) est posée sur

chaque support horizontal; on peut, au moyen *d'un seul ballon* de caoutchouc, insuffler simultanément dans ces deux lampes une petite quantité de

Fig. 6.



Appareil de Schirm pour l'éclairage au magnésium.

poudre de magnésium. Le ballon unique insufflant le courant d'air et la poudre de magnésium simultanément dans les deux lampes, il en résulte que la lumière s'y produit simultanément. L'action pho-

tographique est instantanée. On peut adapter devant chaque flamme un papier de soie transparent; à cet effet, de petits cadres sont fixés au support (voir *fig.* 6). Un carton opaque couvre la flamme, afin qu'il ne tombe pas directement de lumière actinique sur l'objectif. La face du carton tournée du côté de la personne à photographier est recouverte d'une feuille d'étain ou de papier brillant comme de l'argent qui augmente la clarté de l'éclairage.

Quand on emploie deux brûleurs, on se sert de l'un d'eux ou d'un brûleur double pour l'émission de la lumière principale; on place le second à une plus grande distance de l'objet à photographier, et du côté de l'ombre de cet objet. Néanmoins, il vaut mieux, à mon sens, éclairer le sujet à photographier d'un seul côté, très fortement, et placer du côté de l'ombre un écran blanc de grandes dimensions.

Pour obtenir l'éclairage le plus favorable, il faut placer le brûleur double ou triple qui doit donner les clairs à une distance de 1^m à 2^m environ en avant de la personne à photographier et à $0^m,33$ environ au-dessus de sa tête.

Usage des écrans.

Pour obtenir un éclairage doux, ressemblant à une bonne lumière diurne, on n'a qu'à interposer

un écran formé d'un morceau de papier de soie blanc, fixé au fil de fer courbé à angle droit suspendu au bras horizontal; de plus, en insérant le long bout vertical du fil de fer dans la fourchette en bois, on a soin de placer le papier de soie de telle façon qu'il protège contre les rayons directs le visage de la personne à photographier. Si l'on insère l'écran de papier calque tendu sur un cadre de carton, la lumière est encore plus adoucie et diffuse.

Quant à la lumière qui doit éclairer le côté de l'ombre, on l'affaiblit autant qu'il est nécessaire en l'éloignant davantage de la personne à photographier et au moyen d'un écran; au besoin, on emploie moins de poudre de magnésium.

On n'éclairera pas trop en avant du sujet et l'on veillera à ce que les tuyaux de caoutchouc n'aient pas de fentes.

La lampe à alcool, dans l'appareil de Schirm, affecte la forme représentée (*fig.* 7). Le récipient du brûleur est rempli d'alcool concentré; T est la cheminée ; après avoir allumé, on monte la mèche assez pour qu'il se produise une flamme bleue, pointue, de $0^{m},05$ de hauteur (comptée à partir du bord U) [1]. Le tube U (*fig.* 7) sert à rallumer la flamme du brûleur, lorsqu'elle s'éteint

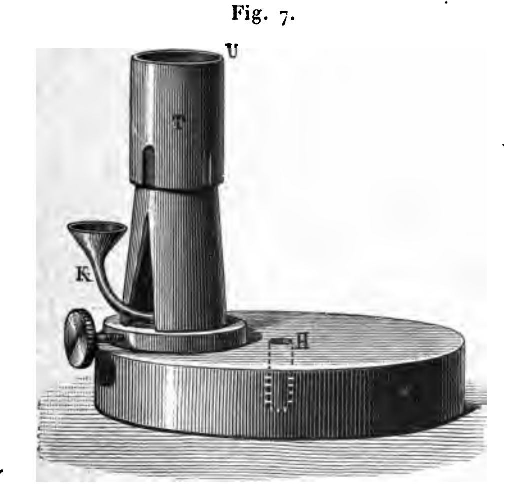
---

(1) La lampe à alcool sans cheminée a été employée avec succès.

pendant qu'on insuffle la poudre de magnésium.

On insère latéralement le petit tube K dans le tube du brûleur, et l'on introduit un peu de poudre de magnésium (à peu près ce qui tient sur la pointe

Fig. 7.



Lampe à alcool de Schirm pour l'éclairage au magnésium.

d'un couteau). On place ensuite dans le petit entonnoir un tube de laiton, on fixe par-dessus un tuyau de caoutchouc, qui conduit à un ballon également de caoutchouc. Ce tuyau se voit *fig.* 6 et 8. L'ouverture H sert à fixer la lampe sur le support.

Quand on emploie le gaz, on relie le tube adducteur du brûleur avec une conduite de gaz et l'on

allume la flamme du brûleur (*fig.* 8). Après avoir mis un peu de poudre de magnésium, au moyen de la mesure qui accompagne la lampe, dans l'entonnoir

Fig. 8.



Lampe à gaz de Schirm pour l'éclairage au magnésium.

du petit tube K qui se trouve sur le brûleur, on engage le petit tube recourbé en laiton, porteur d'un mince tuyau de caoutchouc et d'une poire à pression dans l'entonnoir qui se trouve en K, et l'on met l'appareil en position par rapport à l'objet

à reproduire, à la personne à photographier, etc.

L'opérateur placé près de l'appareil peut, après avoir ôté le couvercle de l'objectif, faire brûler instantanément la poudre de magnésium en pressant sur la poire de caoutchouc.

Quand on emploie deux brûleurs, on place le second à une plus grande distance de l'objet à reproduire, et du côté de l'ombre; on relie entre eux les deux tubes adducteurs du gaz au moyen des tubes en T qui accompagnent l'appareil et d'un morceau de tuyau de caoutchouc *ad hoc;* quant aux petits tubes K, après qu'on y a introduit de la poudre de magnésium, on les relie également entre eux; de plus on les fait communiquer avec la poire à pression.

De cette manière, la combustion de la poudre de magnésium se produit simultanément en deux endroits; on peut régler l'éclairage d'une façon si facile et si complète que les photographies obtenues à l'aide de cette lumière ne le cèdent en rien aux épreuves faites de jour.

Au moyen de deux doubles brûleurs de Schirm (par conséquent au moyen de quatre lampes réunies pneumatiquement), on peut photographier facilement des intérieurs avec des groupes. On met les lampes les unes à côté des autres, l'une des doubles lampes à $0^m,50$ de hauteur au-dessus du plancher, l'autre à $1^m,50$ de hauteur. La distance latérale peut être de $2^m,50$ à 3^m.

Appareil de Lœhr.

Des appareils analogues ont été construits par plusieurs inventeurs. Le principe est à peu près le même; c'est ainsi que le D[r] Hesekiel et Jacobi, de Berlin, par exemple, emploient une lampe à pétrole (brûleur Argand) et insufflent la poudre de magnésium dans la flamme à l'aide de la pression pneumatique.

La *fig.* 9 ci-contre montre la disposition très simple de l'appareil de Lœhr. L est un chandelier ordinaire dans lequel on a fiché la partie inférieure (invisible ici) de l'appareil.

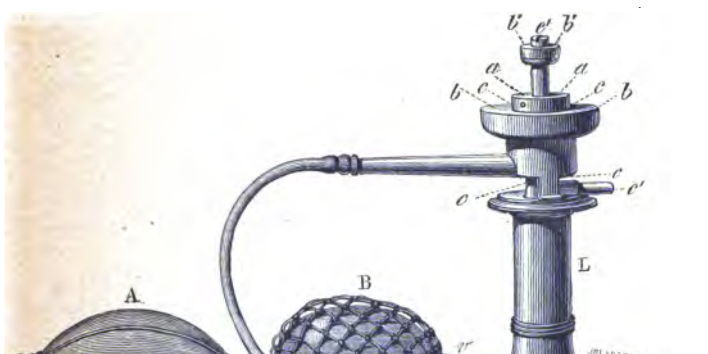
C'est en *aa* qu'on introduit, au moyen d'une cuillère, de 1^{gr} à 5^{gr} de poudre de magnésium sans aucune addition. En *bb* et *b'b'* se trouvent deux rigoles superposées, circulaires et concentriques, dans lesquelles est placée de la ouate fortement imbibée d'esprit-de-vin (pur ou additionné de benzine).

Ces deux rigoles d'esprit-de-vin donnent, lorsqu'on a allumé, deux étages de flamme très pure et très riche en oxygène, car l'air pénètre abondamment en *cc*, aussi bien qu'en *c'c'* et est aspiré par l'action de la flamme.

On adapte une pince en *v* (ou l'on serre le tuyau de caoutchouc avec les doigts), et l'on ferme ainsi le tuyau du côté de l'appareil; si ensuite, en manœuvrant la poire A, on remplit convenablement la

poire B, il suffit d'exercer une pression sur la soupape ou d'ouvrir les doigts tout en pressant la poire B avec l'autre main, pour projeter *d'un seul coup* la poudre de magnésium dans la flamme chaude, riche en oxygène, et la faire ainsi brûler

Fig. 9.



Lampe de Lœhr pour l'éclairage au magnésium.

complètement : la poudre va choquer la rigole supérieure $b'b'$ et elle est ainsi poussée latéralement à travers la partie la plus chaude de la flamme.

L'effet lumineux obtenu de la sorte est très puissant; il serait difficile d'en produire l'équivalent avec un autre appareil.

On dispose l'appareil un peu plus haut que la

tête du sujet et on le recule selon les dimensions du groupe que l'on veut reproduire.

Pour un groupe de deux personnes, on place l'appareil à 2 ou 3 mètres et on le charge avec 5^{gr} de magnésium.

Si l'on emploie deux appareils, ce qui répartit plus également la lumière, on place l'un d'eux plus près (pour le côté éclairé) et on le charge à 5^{gr}; le plus éloigné des deux ne sera chargé qu'à $0^{gr},5$.

Au moyen d'une pièce en T, on réunit l'appareil avec des tuyaux de caoutchouc et avec le soufflet, de sorte que l'inflammation se produit simultanément.

L'appareil de Lœhr est fabriqué et livré au commerce par A. Moll (Vienne, I. Tuchlauben).

CHAPITRE VII.

MAGNÉSIUM ET OXYGÈNE PUR.

Le ruban de magnésium brûle dans l'oxygène pur avec une grande énergie, en développant une lumière d'une intensité énorme.

Combustion du magnésium dans l'oxygène.

La clarté de la lumière du magnésium augmente dans le rapport de 64 à 110, quand la combustion a lieu dans l'oxygène au lieu de s'effectuer dans l'air (Troost, en 1865).

Mac Lellan a trouvé (en 1881) que le magnésium, en brûlant dans l'oxygène, exerce une action photogénique bien plus efficace qu'en brûlant à l'air libre.

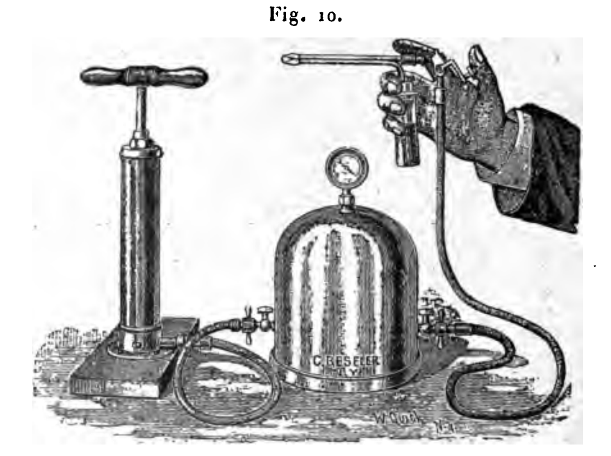
Expériences de Piffard.

Piffard a tiré parti de ce phénomène pour ses

expériences de combustion avec de la poudre de magnésium.

Piffard (*Phot. News*, 1888; *Phot. Corresp.*, 1888, p. 352) insuffle dans une flamme à alcool de la

Fig. 10.



Combustion de magnésium dans l'oxygène.

poudre de magnésium et de l'oxygène qu'il comprime dans un réservoir au moyen d'une pompe. Le réservoir est relié (au moyen d'un tuyau de caoutchouc) avec un appareil qui ressemble à un pulvérisateur; la poudre de magnésium est placée dans le récipient de cet appareil. La *fig.* 10 montre le mode d'emploi.

CHAPITRE VIII.

PHOTOGRAPHIES DE GROUPES OBTENUES AU MOYEN DE L'ÉCLAIR MAGNÉSIQUE.

Quelques indications ont déjà été données, dans le Chapitre III, sur la production de portraits à la lumière du magnésium.

Comme les amateurs, aussi bien que les photographes de profession, trouveront un très grand intérêt à effectuer ce travail à la lumière artificielle, je vais donner quelques nouvelles indications sur la manière d'opérer.

A l'amateur, je recommande particulièrement la poudre de magnésium pure (*voir* Chap. V et VI), qui est facile à employer et ne présente aucun danger.

Pour effectuer des portraits à la lumière du magnésium, on commence par mettre au point à la lumière d'une forte lampe à pétrole, et l'on apprécie les effets de lumière et d'ombre.

Un grand écran blanc, que l'on dresse du *côté*

de l'ombre, sert de réflecteur; il éclaire le côté de l'ombre.

Éclairage du local.

Si l'on emploie de la poudre de magnésium pure, que l'on insuffle dans une flamme, la combustion n'est pas tout à fait instantanée ([1]). Quelquefois le modèle ferme les yeux si vite que ce clignotement s'aperçoit distinctement sur le cliché. La meilleure manière d'éviter que les yeux ne se ferment au moment où ils sont frappés par la lumière du magnésium, c'est de bien éclairer le local avec une lampe à pétrole ou une bougie que l'on recommandera au modèle de regarder; il ne doit pas tourner les yeux vers la lampe du magnésium.

On introduit ensuite la plaque sensible, on enlève le couvercle de l'objectif; enfin on donne au modèle la position convenable. Si la chambre (ou l'atelier) n'est éclairée que par des bougies ou des lampes, on n'a pas à craindre aucune formation d'un voile sur la plaque, quand bien même l'objectif reste ouvert pendant une minute.

Au moment voulu, on presse la poire et l'éclair magnésique se produit. Il peut arriver qu'avec des objectifs à portraits ou euryscopes, même quand

([1]) D'après Gaedicke, la combustion de la poudre explosive au magnésium (avec du chlorate) est réellement instantanée.

on se sert de diaphragmes, on obtienne des épreuves surexposées.

M. le chargé de cours H. Lenhard a obtenu de beaux effets d'éclairage à l'École de Photographie de Vienne, en plaçant latéralement, en avant de la personne, un grand écran avec une mince toile transparente, humectée, et derrière trois lampes de Schirm. Un réflecteur blanc (en toile blanche) éclaire les parties ombrées.

Quand on veut avoir des traits fortement accusés, on peut supprimer le transparent, mais alors les parties claires prennent facilement trop de dureté (*Cf.* Chapitre VI).

On ne craindra pas d'employer le diaphragme.

On obtient assez de clarté, même en se servant de diaphragmes moyens; cela donne beaucoup plus de netteté.

Un essai qu'il convient de citer est celui de Van Delden, de Breslau, qui a pris des épreuves à la lumière du magnésium pendant un bal masqué, à l'aide de huit lampes au magnésium de Schirm, et a obtenu ainsi de magnifiques photographies de personnes costumées et de groupes.

Réalisme des portraits à l'éclair magnésique.

Comme l'a dit très justement le Dr J. Hofmann (de Vienne), les portraits à la lumière du magné-

sium sont d'un très grand réalisme. La lumière du jour produit un éclairage plus doux. L'éclair magnésique donne généralement beaucoup de relief aux petits plis, aux nœuds, aux petites veines. Les visages à peau lisse, à traits doux et gracieux (des enfants et des jeunes filles) viennent parfaitement. D'autre part, les têtes de caractère, au profil noble et bien accusé, fournissent aussi d'excellentes études.

CHAPITRE IX.

PHOTOGRAPHIES DE L'ŒIL OBTENUES AU MOYEN DE L'ÉCLAIR MAGNÉSIQUE.

Il y a déjà vingt-trois ans que le professeur Cohn, de Breslau, s'occupe d'expériences qui ont pour objet de photographier le nerf optique vivant; mais, comme tous les autres investigateurs, il avait échoué dans ses tentatives de photographie du nerf optique peint dans l'œil artificiel de Giraud-Teulon. Les difficultés qui empêchent la réussite de ces photographies sont considérables : mobilité de l'œil, reflet de la cornée, reflet de la lumière par les miroirs et les lentilles, éblouissement de l'œil, sans parler de la difficulté que présente la mise au point instantanée du fond rouge de l'œil. Il était même impossible jusqu'à présent de photographier fidèlement l'iris et la pupille que, dans les portraits ordinaires, on se contentait d'obtenir au moyen de retouches.

La cause de ces insuccès consistait dans l'insuffi-

sance de l'éclairage, car la lumière diurne, même la plus vive, concentrée sur l'œil au moyen de lentilles, ne permettait pas de photographier instantanément l'iris.

L'invention de la lumière du magnésium a supprimé complètement la principale difficulté de la photographie de l'œil.

Photographies de Miethe.

M. Miethe a présenté à la Société des Amis de la Photographie de Berlin ([1]) une photographie, grandeur naturelle, d'un œil humain prise à éclair magnésique, à l'instigation du Dr Dubois-Raymond. Ce qui était tout à fait remarquable dans cette photographie, c'était l'extraordinaire élargissement de la pupille, dont l'ouverture était de $0^m,010$.

Le 2 mars 1888, le professeur Cohn présenta à la section médicale de Breslau des photographies d'yeux en bon état et d'yeux malades; il a décrit sa méthode dans les *Photographische Mittheilungen*, t. XXV, p. 9.

Dispositif du Dr Cohn.

Le professeur Cohn mélange intimement avec le doigt, sur un papier, de la poudre de magnésium

---

([1]) *Photogr. Mittheilungen*, octobre 1887, p. 178.

(de quoi recouvrir entièrement la pointe d'un couteau). Cette petite quantité, environ $0^{gr},02$, lui suffit pour cinq à six épreuves. Il prend ensuite une pincée de poudre, il la répand sur une tôle ronde ayant $0^{m},015$ de diamètre et un bord de $0^{m},005$ et il enflamme avec un allumoir de feu d'artifice, fiché dans un petit morceau de bois de $0^{m},15$ de long, que l'on introduit incandescent dans la poudre-éclair. Cette petite quantité, brûlée à une distance de $0^{m},50$ à $0^{m},70$ de l'œil, donne des images très fidèles; on ne remarque pas de fumée.

L'action de la poudre est si rapide que la pupille, agrandie dans l'obscurité, ne se contracte que quand l'épreuve instantanée est terminée. C'est par ce moyen que l'on est parvenu à effectuer pour la première fois des photographies du nerf optique.

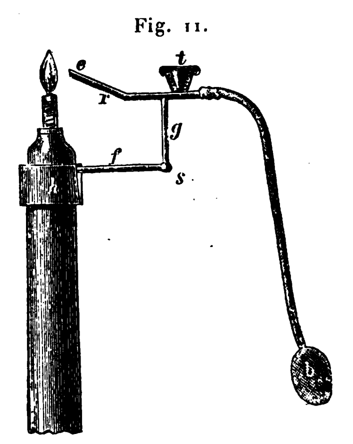
On a obtenu ainsi des images très fidèles de membrane pupillaire congénitale, de colobome congénital de l'iris, et mesuré la véritable grandeur que présente l'iris dans l'obscurité.

L'action de la poudre-éclair est incroyablement rapide : la pupille, qui s'est agrandie dans l'obscurité, ne se contracte que quand la photographie instantanée est terminée. Le professeur Cohn a photographié des yeux d'étudiants de 18 à 22 ans, non pas myopes, mais emmétropes. Il a pu démontrer que ces pupilles, dans l'obscurité, avaient de $0^{m},008$ à $0^{m},009$, de sorte que ces épreuves semblent être des photographies de pupilles atropinisées

ou d'yeux affectés d'amaurose. Des pupilles de sujets âgés de 40 à 50 ans mesurent $0^{m},006$ d'ouverture dans l'obscurité.

Peu de temps après, le professeur Cohn, de Breslau, remplaça la poudre-éclair explosive au magnésium par de la poudre de magnésium pure qu'il

Fig. 11.



Lampe du Dr Cohn pour la photographie de l'œil.

insufflait dans une bougie à la benzine, comme le représente la *fig.* 11.

Le tube *r*, par lequel on insuffle le magnésium dans la flamme, a environ $0^{m},006$ de diamètre et porte un entonnoir *t* pouvant se fermer au moyen d'une soupape; on y verse de $0^{gr},06$ à $0^{gr},07$ de magnésium. Cette quantité suffit pour trois à quatre opérations. Le tube, dont le bout est en *e*, est fixé

au moyen d'un support *fg* tenant à la bague *h*; on peut, par l'intermédiaire de *s*, donner au tube toutes les positions que l'on veut par rapport à la flamme. Un tuyau de caoutchouc relie le tube de laiton à la poire *b* sur laquelle on presse avec la main ou avec le pied au moment de photographier.

Le professeur Cohn, pour prouver que par cette

Fig. 12.



Photographie de la pupille normale d'un étudiant de 22 ans, dans l'obscurité.

méthode l'exposition était suffisante et l'épreuve bien nette, a exécuté de nombreuses photographies de l'œil. Deux d'entre elles, la pupille d'un jeune homme dans l'obscurité et l'inflammation granuleuse, sont reproduites (*fig.* 12 et 13) en autotypie.

Ajoutons que les photographies de la cataracte,

de la membrane pupillaire, du nerf optique et de la

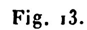


Fig. 13.



Photographie d'une inflammation granuleuse.

rétine fixés au fond de l'œil artificiel qu'a obtenues le Dr Cohn, sont d'un relief qui ne laisse guère à désirer.

CHAPITRE X.

APPLICATIONS AUX AGRANDISSEMENTS, A LA MICROPHOTOGRAPHIE, ETC.

La lumière du magnésium convient parfaitement pour les agrandissements de négatifs.

Ces agrandissements réussissent très bien sur papier au gélatinobromure d'argent. La lumière du pétrole suffit pour de faibles agrandissements; celle du magnésium vaut mieux pour des agrandissements considérables.

Procédé Meydenbauer pour les agrandissements.

Voici, d'après le Dr Meydenbauer, le meilleur procédé pour agrandir les négatifs sur papier au gélatinobromure d'argent. On se sert d'une boîte en planchettes minces, de $0^m,50$ de long environ. La section intérieure est un carré de $0^m,50$ de côté. Quatre miroirs sont disposés intérieurement, de telle sorte qu'ils s'appuient par un bout aux parois

latérales, tandis qu'à l'autre bout ils comprennent un espace rectangulaire de $0^m,12$ de largeur et $0^m,35$ de hauteur en disposition symétrique; l'inclinaison de ces miroirs résulte naturellement de ces indications. La grande ouverture est fermée par un verre à miroir, mat, facile à enlever, dont les coins sont coupés; à l'autre bout, se trouve une porte facilement mobile, revêtue intérieurement de papier blanc. Enfin, à peu de distance de la porte, une ouverture circulaire est ménagée dans le couvercle de la boîte et le miroir supérieur; cette ouverture a $0^m,08$ de diamètre; au-dessus, un tube de tôle de même diamètre conduit à la cheminée. Pour éclairer le négatif à agrandir, on appuie tout contre lui le verre mat de la boîte; on suspend au fil métallique, au-dessus de l'ouverture, une ou deux spirales de magnésium de $0^m,03$ à $0^m,14$ de longueur, et l'on ne ferme pas complètement la porte, afin que l'air puisse entrer; on agrandit les images au moyen de l'aplanat Steinheil, série VI, n° 3 (*Eder's Jahrbuch für Photographie,* 1889).

Microphotographies obtenues à la lumière du magnésium.

Ce n'est pas pour la Microphotographie que la lumière du magnésium donne les meilleurs résultats; la vacillation du point lumineux est très gênante. Il n'est pas impossible, cependant, d'ob-

tenir des microphotographies utilisables, en plaçant un verre mat entre la lentille du microscope et la lampe au magnésium; on obtient ainsi une surface tranquillement éclairée.

L'opérateur qui n'a à sa disposition ni lumière solaire, ni lumière électrique, ni lumière oxhydrique, peut parfaitement se servir de la lumière du magnésium.

Nota. — Une autre application, plus rare, de l'éclair magnésique vient d'être faite par un habitant de l'île Sainte-Hélène, M. B. Grant, qui a réussi à photographier certaines espèces de cactus ne s'ouvrant que la nuit, notamment la fleur du *Cereus triangularis* qui mesure, à minuit, 18 pouces de circonférence.

H. G.-V.

CHAPITRE XI.

ÉPREUVES ORTHOCHROMATIQUES A L'ÉCLAIR MAGNÉSIQUE.

L'amateur qui se livre à la Photographie à l'éclair magnésique éprouve souvent d'assez grandes difficultés à obtenir, à l'aide d'une plaque au gélatino-bromure ordinaire, les détails des étoffes sombres, des meubles, etc. Si, pour remédier à cet inconvénient, il s'avise de brûler une grande quantité de poudre, il supprimera forcément toutes les demi-teintes. Le mieux, c'est d'adopter le procédé recommandé par Edw. W. Newcomb dans le *Photographic Times* (t. XIX, p. 247), consistant dans l'emploi d'une lumière-éclair jaune et d'une plaque orthochromatique.

Procédé Newcomb.

On mélange intimement, avec un couteau de corne ou d'ivoire, 5 ou 6 parties d'azotate de soude

anhydre avec 1 partie de poudre de magnésium ; ce mélange donne une lumière d'un jaune intense, à laquelle la plaque orthochromatique est extrêmement sensible et qui semble jouer un rôle analogue à celui que remplit le verre jaune dans la reproduction des couleurs avec leurs valeurs exactes. Cette lumière permet d'obtenir des détails dans les teintes foncées et donne à l'ensemble une homogénéité qu'on rechercherait vainement avec les plaques les plus sensibles, si l'on employait la lumière-éclair blanche. En se servant d'une plaque de gélatine orthochromatique marquant 23° au sensitomètre, Newcomb a obtenu un excellent négatif, d'une finesse extrême, de la salle du Grand-Opéra de New-York, un des plus vastes théâtres de cette ville.

CHAPITRE XII.

DÉVELOPPEMENT DES NÉGATIFS.

Les négatifs faits à la lumière du magnésium présentent généralement des contrastes trop marqués; ils sont trop durs; il faut les développer avec précaution.

Il sera bon d'employer le révélateur pyro-sodique, que l'on prépare au moyen de deux solutions :

Solution pyrogallique.

A.	Sulfite neutre de soude........	100gr
	Acide pyrogallique............	14gr
	Eau.........................	500cc
	Acide sulfurique concentré.....	6 gouttes.

Solution sodique.

B.	Carbonate de soude cristallisé..	50gr
	Eau.....	500cc

On mélange, au moment d'employer le révélateur,

Solution pyrogallique	20^{cc}
Solution sodique	20
Eau	20

Lorsque, avec ce révélateur, les plaques viennent avec trop d'intensité et trop de contraste entre la lumière et les ombres, on double la quantité d'eau indiquée dans la formule précédente. S'il se produit des voiles, ajouter quelques gouttes d'une solution à $\frac{1}{10}$ de bromure de potassium.

Révélateur à l'hydroquinone.

Le révélateur à l'hydroquinone convient parfaitement, lui aussi, pour le développement des épreuves au magnésium.

On dissout :

A. Hydroquinone	10^{gr}
Sulfite de soude	40
Eau	400^{cc}
B. Carbonate de potasse	20^{gr}
Eau	20^{cc}

Au moment de développer, on mélange :

A. Solution d'hydroquinone	40^{cc}
B. Solution potassique	20

Le révélateur récemment préparé donne assez souvent un voile (qui, du reste, n'est pas épais). Pour l'éviter, on n'a qu'à mettre d'abord la plaque dans un vieux révélateur (un bain ayant servi plusieurs fois) en n'ajoutant du nouveau révélateur qu'à la fin du développement. On peut aussi ajouter au révélateur quelques gouttes d'acide acétique : par exemple, 5 à 6 gouttes pour 30^{cc} à 60^{cc} de révélateur.

Le fixage et le renforcement se pratiquent de la manière que l'on sait.

APPENDICE.

NOTE DE M. ALEXANDRE,

Photographe à Bruxelles.

Mes premiers essais datent de 1887. J. Gaedicke et A. Miethe venaient de faire paraître leurs premières photographies obtenues au moyen de l'éclair magnésique, et tout photographe soucieux de son art cherchait à atteindre le meilleur résultat selon les nécessités du genre qu'il pratiquait. Les amateurs voyaient, dans cette nouvelle source de lumière, un plaisir de plus : pouvoir photographier au bal, en soirée, en famille, etc.; quel rêve! mais aussi quelle source d'ennuis résultant de l'inflammation du magnésium, brûlures légères, asphyxies partielles, picotement des yeux, sans compter les réclamations des maîtres de maison qui veulent bien être photographiés, mais non asphyxiés. Dans les premiers temps, le système au magnésium ne me donnait pas tout à fait ce que j'en attendais. La plupart des modèles avaient les yeux fermés : il s'agissait de trouver une formule de poudre plus rapide, une inflammation plus spontanée qui les en empêchât.

La formule de la poudre Gaedicke n'existant pas dans le domaine public, après plusieurs tâtonnements, et quelques indiscrétions aidant, je m'en tins à une composition

de magnésium, de sulfure d'antimoine et de chlorate de potasse; cette composition m'ayant donné de très bons résultats et la formule Gaedicke étant dès lors connue, il n'y avait qu'à marcher de l'avant.

Une des choses essentielles du procédé, qu'il me semble que l'on oublie trop souvent, c'est l'emmagasinement de la fumée. Je suis l'adversaire déclaré de la combustion du magnésium à l'air libre, avec laquelle, la fumée se répandant partout, il est impossible de faire plusieurs clichés coup sur coup sans ouvrir les fenêtres, à moins de voir meubles, tentures, etc., tout passé au blanc le lendemain.

A ce propos, quelques renseignements sur ma façon d'opérer et sur mon matériel :

J'emploie une lanterne ainsi construite (*fig.* 14) :

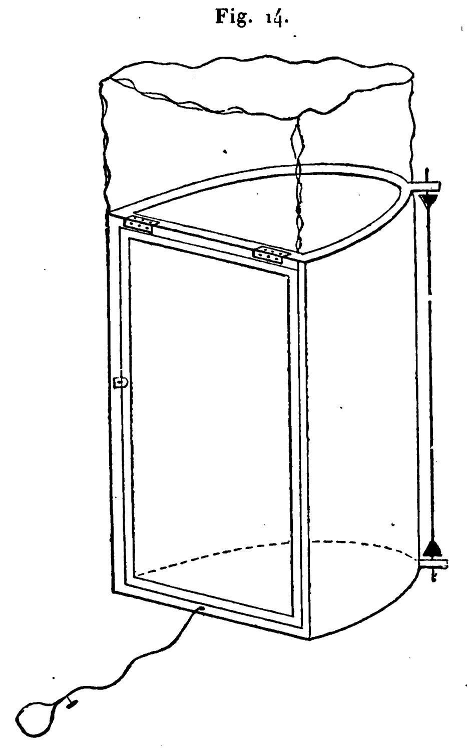
Deux simples châssis avec rainures s'emboîtant l'un dans l'autre; dans celui du milieu, une glace; aux deux extrémités, deux demi-cercles à charnières et, tout autour des demi-cercles, de la toile tendue, blanche à l'intérieur et noire à l'extérieur; le demi-cercle d'en bas doit être plein et celui d'en haut ouvert; l'ouverture du haut a une grande importance, car sans cela il y aurait rupture de la glace.

La toile que l'on tend autour des châssis doit dépasser le cercle du haut de quinze centimètres ($0^m,15$) et l'on doit faire coudre un même demi-cercle de toile dans le haut, afin de fermer totalement la lanterne; au moment de l'inflammation par la conflagration des gaz, la partie molle qui se trouvait pendante sur le dessus de la lanterne se trouve projetée vers le haut et toute rupture de la glace est évitée.

Il suffit de se rendre à l'extérieur et d'ouvrir la porte

de la lanterne pour livrer passage à la fumée; il m'est arrivé d'opérer très souvent dans des réunions, bals,

Fig. 14.



banquets, etc., et je n'ai jamais eu le moindre ennui; tout ce que l'on a préconisé pour emmagasiner la fumée, les dimensions exagérées que l'on donne à ces appareils les rendent impraticables dans les soirées du genre sus-indiqué, où le photographe doit passer inaperçu et causer

le moins d'ennui possible. Il suffit d'avoir un trépied de campagne, un peu plus haut que le trépied ordinaire, pour fixer la lanterne et employer les mêmes moyens d'attache que pour les chambres noires.

Un mot sur une partie importante du procédé : l'inflammation de la poudre. On a préconisé nombre de systèmes : mèche de coton-poudre, amadou, étincelle électrique, etc. Le coton, l'amadou et toute matière analogue ne peuvent enflammer sûrement la poudre magnésique au moment voulu ; à la vérité, l'étincelle électrique allume instantanément, mais l'ennui de transporter une pile au bichromate et le temps qu'il faut pour amorcer de nouveau m'ont fait abandonner ce mode d'inflammation.

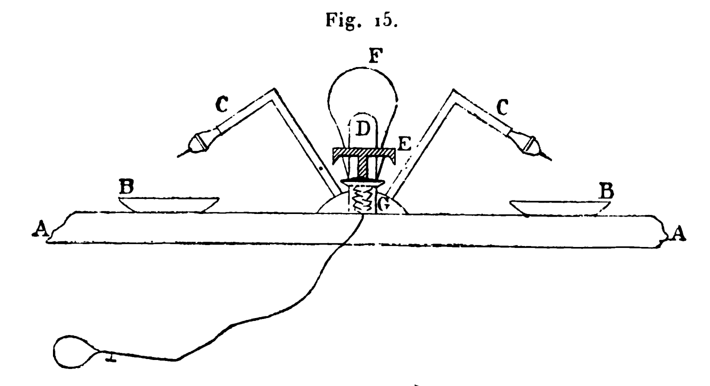
J'emploie un moyen très simple : un morceau de crayon de Berzélius, charbon qui se consume très lentement et qui permet, avec l'appareil que je vais décrire, d'enflammer au moment voulu, sans que les modèles se préoccupent du fameux : « Ne bougeons plus! ». J'emploie d'habitude deux charges de poudre de 2^{gr} qui sont placées à $0^{m},40$ l'une de l'autre.

Décrivons notre appareil (*fig.* 15) : AA, planche de $0^{m},30$ sur $0^{m},07$ de large ; aux deux extrémités, deux plateaux BB en tôle, pour recevoir la poudre ; deux tiges de cuivre CC formant porte-crayon pour recevoir les charbons ; D corne portant le déclenchement E en forme de T et le ressort F actionnant d'un même coup les porte-crayons CC, et G petit soufflet en caoutchouc comme l'on en trouve dans les obturateurs et tuyau de 3 ou 4 mètres permettant l'inflammation à distance, poire avec robinet de sûreté ; les charbons incandescents se trouvent lancés par le ressort avec une certaine force dans la poudre et en butant sur les plateaux de fer s'écrasent et allument instantané-

ment la composition. J'ai allumé avec ce système dix foyers au même moment avec une seule poire. Ce système ne peut servir que pour la poudre magnésique au chlorate, le magnésium pur ne s'enflammant pas au moyen des charbons.

Je suis peu partisan de l'emploi du magnésium pur, trouvant qu'il donne une lumière par trop blafarde, et

Fig. 15.



que les épreuves ainsi obtenues font penser au fer-blanc; le magnésium brûlant au contact du chlorate, qui dégage de l'oxygène par la combustion, donne une lumière beaucoup plus actinique qui, selon les essais comparatifs que j'ai faits, m'ont encouragés à m'en tenir à la composition de Gaedicke et A. Miethe.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

AVANT-PROPOS v

CHAPITRE I.

Les débuts du magnésium.

Propriétés chimiques du magnésium 1
Historique 2

CHAPITRE II.

Magnésium en ruban.

Lampe au magnésium 6
Manière d'éviter la fumée du magnésium en combustion .. 9
Avantages de la Photographie au magnésium pour les vues d'intérieur 11

CHAPITRE III.

Portraits à l'éclair magnésique.

Durée de la pose 13

CHAPITRE IV.

Ancienne méthode : les mélanges explosifs au magnésium.

Valeur pratique de l'ancienne méthode 16
Remplacement du chlorate de potasse par le salpêtre..... 17

CHAPITRE V.

Insufflation de poudre de magnésium dans la flamme d'une bougie.

Pages.
Dispositif.. 18
Quantités de magnésium à employer 21
Note de M. Albert Londe sur le revolver photogénique.. 22

CHAPITRE VI.

Appareils d'éclairage au magnésium de Schirm et de Lœhr.

Description de l'appareil de Schirm 25
Usage des écrans 27
Appareil de Lœhr 32

CHAPITRE VII.

Magnésium et oxygène pur.

Combustion du magnésium dans l'oxygène............... 35
Expériences de Piffard....... 35

CHAPITRE VIII.

Photographies de groupes obtenues au moyen de l'éclair magnésique.

Éclairage du local 38
Réalisme des portraits à l'éclair magnésique............ 39

CHAPITRE IX.

Photographies de l'œil obtenues au moyen de l'éclair magnésique.

Photographies de Miethe........ 42
Dispositif du Dr Cohn 42

CHAPITRE X.

Applications aux agrandissements, à la Microphotographie, etc.

Pages.
Procédé Meydenbauer pour les agrandissements.......... 47
Microphotographies obtenues à la lumière du magnésium. 48

CHAPITRE XI.

Épreuves isochromatiques à l'éclair magnésique.

Procédé Newcomb.. 50

CHAPITRE XII.

Développement des négatifs.

Révélateur à l'hydroquinone 53

APPENDICE.

Note de M. Alexandre................................. 55

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE

LA PHOTOGRAPHIE
A LA LUMIÈRE
DU MAGNÉSIUM

PAR

Le Dr J.-M. EDER,

DIRECTEUR DE L'ÉCOLE ROYALE ET IMPÉRIALE DE PHOTOGRAPHIE DE VIENNE
PROFESSEUR A L'ÉCOLE INDUSTRIELLE DE VIENNE,
MEMBRE D'HONNEUR DE L'ASSOCIATION BELGE DE PHOTOGRAPHIE.

Traduit de l'allemand d'après un texte inédit

PAR

Henry GAUTHIER-VILLARS.

PARIS,
GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES
ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE
Quai des Grands-Augustins, 55.

1890

